

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-320655

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

(51)Int.Cl.^s

識別記号

F I

G 0 8 B 5/36

G 0 8 B 5/36

G 0 1 V 8/20

G 0 1 V 9/04

Q

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-143142

(22)出願日 平成9年(1997)5月15日

(71)出願人 595154236

株式会社タカハシワークス

大阪府大阪市西淀川区御幣島1丁目6番27号

(72)発明者 清水 俊彦

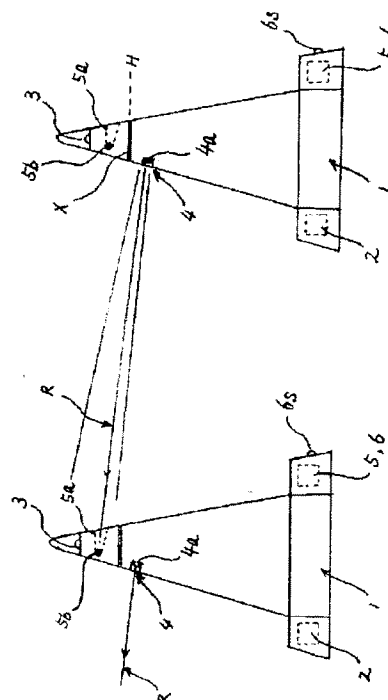
大阪市西淀川区御幣島1丁目6番27号

(54)【発明の名称】 進入検知出力装置

(57)【要約】

【課題】 進入禁止エリアであることを認知させて進入防止をおこなう共に、昼夜にかかわらず工事現場で機器を操作する作業者自身に進入者の存在が確認できる出力をおこなう。

【解決手段】 バッテリ電池2と発光体3とを備えてコードレスで点滅点灯をおこなう複数の出力ユニットにおいて、リセット光パルスRを他の出力ユニット1へ出力する発光手段4と、リセット光パルスRを受光する受光素子5bを有し、受光素子5bが凹部5a孔内に設けられ、リセット光パルスR毎にリセット信号を作成する受光手段5とを備え、受光素子5bと発光素子4aの軸方向を調整する角度調整手段Xを具備し、リセット信号を受けてタイマ値を初期化するタイマ制御手段6がタイムUPした際に、発光手段4の出力を一定時間インヒビットすると共に、最終段に位置する出力ユニット1が進入検知の出力をおこなう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 工事現場などにおいて危険地域であることを示す、少なくともバッテリー電池と発光体とを備えてコードレスで点滅点灯をおこなう複数の出力ユニットにおいて、前記発光体とは別に光ビームによるパルス状のON/OFF光をリセット光パルスとして他の出力ユニットへ出力する発光手段と、前記他の出力ユニットが出力した発光手段の発光素子から送られるリセット光パルスを受光する受光素子を有し、受光素子がリセット光パルスの進入方向を制限する略筒形状の凹部孔内に設けられ、受光素子が受光するリセット光パルス毎にリセット信号を作成する受光手段とを備え、受光手段の受光素子と発光手段の発光素子の少なくとも一方が水平方向に回転自在に構成されて、受光素子と発光素子の軸方向を異なる角度に調整する角度調整手段を有し、前記リセット信号を受けてタイマ値を初期化するタイマ制御手段が、予め定められている所定の時間内にリセット信号が得られずタイムアップした際に、前記発光手段の出力を一定時間インヒビットする手段と共に、少なくとも最終段に位置する出力ユニットが前記発光体の点滅出力とは別に進入検知の出力をおこなう出力段とを具備することを特徴とする進入検知出力装置。

【請求項2】 昼夜を検出する夜間検出手段と太陽電池とを備えてバッテリー電池の充電をおこなう請求項1記載の進入検知出力装置。

【請求項3】 少なくとも最終段に位置する出力ユニットがフラッシュ光による出力段を備えた請求項1または2記載の進入検知出力装置。

【請求項4】 少なくとも最終段に位置する出力ユニットが音響手段による出力段を備えた請求項1または2記載の進入検知出力装置。

【請求項5】 少なくとも最終段に位置する出力ユニットが電波の送信手段による出力段を備えた請求項1または2記載の進入検知出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の出力ユニットで工事現場などへの進入物を検知して、進入検知の出力をおこなう出力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、工事現場などにおいては建機や重機などが安全に作業をおこなう為に、建機や重機など可動機器の作業範囲内への立ち入りを制限する必要がある、人などが不用意に作業エリア内に進入できないように、多くの工事現場にはコーンやガードなどが置かれている。そして、夜間作業時にはコーンやガードに照明灯を付加して危険エリアであることを示していた。

【0003】近年、バッテリー電池の向上に伴い小型高容量化が進み、夜間に点灯点滅をおこなうバッテリー電池と発光体を内蔵する表示装置が知られている。

【0004】図12(a)は内部にハロゲンランプ13とバッテリー12とを備えたコーン形状の照明灯(表示ユニット)11aである。また、図12(b)はLED群13と2次電池12とを有する携帯点滅器をコーン上部に備えた表示ユニット11bである。図12(c)は図12(b)で示した携帯点滅器を備えるガード形状の表示ユニット11cである。

【0005】なお上記従来の技術においては、夜間の点灯器の照明によって進入者に進入禁止エリアであることを認知させて進入防止をおこなうものであった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の構成においては、進入禁止エリアであることを認知させて進入防止をおこなうもので、工事現場で機器を操作する作業員自身が進入者の存在を確認することができないという問題点を有するものであった。

【0007】すなわち、死角の多い建機や重機などの作業は大変危険で、特に作業エリア内に人が存在した場合、重機を操作する操作席からは、その存在が確認できず事故などが発生する危険がある。

【0008】そこで、ショベルカーなどの周辺に別途作業の安全確認をおこなう安全確認者において、安全確認者が常々ショベルカーの死角となる右側及び裏側の安全確認をおこない、突然動作する重機の旋回などに対処する作業エリアを確保していた。

【0009】しかしながら、一般に人件費の節約上、工事現場には安全確認者は必要最低限の人数しか配置されておらず、危険性ある全ての重機毎に配置されることはない。

【0010】このため、夜間など見通しの効かない時間帯とか、安全確認者のほんの僅かの不在や他のものに注意を払っているすきに、状況判断の未熟な幼児や子供などが不意に危険エリアに進入した際、或は不注意から誤って危険エリアに進入してしまった際などに安全確認上問題となるものであった。

【0011】また、昼間にあっては、発光体の照明器の点滅点灯が太陽光にじゃまされて確認できないことから、表示ユニットは夜間のみ点灯し、昼間は単なる警告物としての価値しかなかった。

【0012】そこで、昼夜にかかわらず重機を操作する操作席に座る者に、直接死角等への進入者の存在など危険を知らせる出力装置が望まれていた。

【0013】本発明は、進入禁止エリアであることを認知させて進入防止をおこなう共に、昼夜にかかわらず工事現場で機器を操作する作業員自身に進入者の存在が確認できる出力をおこなう進入検知出力装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の進入検知出力装置は、上記従来例の問題点を解決するため、工事現場な

どにおいて危険地域であることを示す、少なくともバッテリー電池と発光体とを備えてコードレスで点滅点灯をおこなう複数の出力ユニットにおいて、前記発光体とは別に光ビームによるパルス状のON/OFF光をリセット光パルスとして他の出力ユニットへ出力する発光手段と、前記他の出力ユニットが出力した発光手段の発光素子から送られるリセット光パルスを受光する受光素子を有し、受光素子がリセット光パルスの進入方向を制限する略筒形状の凹部孔内に設けられ、受光素子が受光するリセット光パルス毎にリセット信号を作成する受光手段とを備え、受光手段の受光素子と発光手段の発光素子の少なくとも一方が水平方向に回動自在に構成されて、受光素子と発光素子の軸方向を異なる角度に調整する角度調整手段を有し、前記リセット信号を受けてタイマ値を初期化するタイマ制御手段が、予め定められている所定の時間内にリセット信号が得られずタイムUPした際に、前記発光手段の出力を一定時間インヒビットする手段と共に、少なくとも最終段に位置する出力ユニットが前記発光体の点滅出力とは別に進入検知の出力をおこなう出力段とを具備することを特徴とする。

【0015】また、昼夜を検出する夜間検出手段と太陽電池とを備えてバッテリー電池の充放電をおこなうことが好適である。

【0016】さらに、少なくとも最終段に位置する出力ユニットが、フラッシュ光による出力段か、音響手段による出力段か、電波の送信手段による出力段かのいずれかの出力段を備えることが好適である。

【0017】（作用）本発明は上記構成によって、次のような作用を営むことができる。すなわち、複数のコードレス出力ユニットがお互い他の出力ユニットへリセット光パルスを出力する発光手段と、他から送られるリセット光パルスからリセット信号を作成する受光手段とを備えて、リセット信号でタイマ値を初期化するタイマ制御手段が所定の時間内にリセット信号が得られずタイムUPした際に、発光手段の出力を一定時間インヒビットすることで、リセット光パルスが人の進入などで遮断されて一箇所でもタイムUPが発生すると、リセット光パルスの出力を次々と一定時間インヒビットして、以後の全ての出力ユニットでタイムUPを発生させることができる。そこで、危険エリアに置かれた最終段の出力ユニットの出力から、重機など機器の操作作業者は死角内で発生した進入であっても容易に進入発生の確認をおこなうことができる。

【0018】また、受光素子と発光素子の少なくとも一方が水平方向に回動自在に構成されて、光軸方向を異なる角度に調整する角度調整手段を具備することで、受光側と発光側の光ビームの光軸を相対的に異なる任意の角度に調整することができ、工事現場に応じて複数の出力ユニットを任意の形状に配置することができる。

【0019】さらに、受光素子がリセット光パルスの進

入方向を制限する略筒形状の凹部孔内に設けられることから、筒形状の凹部孔内は日中の工事であっても太陽光の影響を直接受けることなく光ビームによるリセット光パルスのみを容易に検出することができる。

【0020】同様に、少なくとも最終段に位置する出力ユニットが、フラッシュ光による出力段か、音響手段による出力段か、電波の送信手段による出力段かのいずれかの出力段を備えれば、日中の工事であっても容易に進入検知出力を確認することができる。

【0021】そして、昼夜を検出する夜間検出手段と太陽電池とを備えてバッテリー電池の充放電をおこなうものであれば、昼間はバッテリー電池に充電をおこなうと共に、日中の工事であっても容易に進入検知出力を確認することができる前記出力段によるフラッシュ出力などをコードレスでおこない、夜間はバッテリー電池の放電電力で、例えば前記発光体の通常点灯の点滅周期を変えるなどの省力出力などで出力ユニットを一度工事現場へ配置すれば、バッテリー電池を特別な充電器で充電することなく、長期に渡り使用し続けることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図1～図11を参照して簡単に説明する。

【0023】発明の進入検知出力装置1は、工事現場などにおいて危険地域であることを示す、少なくともバッテリー電池2と発光体3とを備えてコードレスで点滅点灯をおこなう複数の出力ユニットにおいて、前記発光体3とは別に光ビームによるパルス状のON/OFF光をリセット光パルスRとして他の出力ユニット1へ出力する発光手段4と、前記他の出力ユニット1が出力した発光手段4の発光素子4aから送られるリセット光パルスRを受光する受光素子5bを有し、受光素子5bがリセット光パルスRの進入方向を制限する略筒形状の凹部5a孔内に設けられ、受光素子5bが受光するリセット光パルス毎にリセット信号5cを作成する受光手段5とを備え、受光手段5の受光素子5bと発光手段4の発光素子4aの少なくとも一方が水平方向に回動自在に構成されて、受光素子5bと発光素子4aの軸方向を異なる角度に調整する角度調整手段Xを有し、前記リセット信号5cを受けてタイマ値を初期化するタイマ制御手段6が、予め定められている所定の時間内にリセット信号5cが得られずタイムUPした際に、前記発光手段4の出力を一定時間インヒビットする手段と共に、少なくとも最終段に位置する出力ユニット1が前記発光体3の点滅出力とは別に進入検知の出力をおこなう出力段9とを具備する。

【0024】また、昼夜を検出する夜間検出手段8と太陽電池10とを備えてバッテリー電池2の充放電をおこなう。

【0025】さらに、少なくとも最終段に位置する出力ユニット1が、フラッシュ光による出力段9bか、音響

手段による出力段 9 b か、電波の送信手段による出力段 9 b かのいずれかの出力段 9 b を備える。

【0026】このような実施の形態で構成された本発明の進入検知出力装置 1 は、進入禁止エリアであることを認知させて進入防止をおこなう共に、昼夜にかかわらず工事現場で機器を操作する作業者自身に進入者の存在が確認できる出力をおこなう効果を奏する。

【0027】

【実施例】以下本発明の第 1 の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 ～図 5 及び図 6

(C) 図 7 ～図 8、図 11 は本発明の第 1 実施例を示すものである。図 1 は本発明をコーン形状のコードレス出力ユニット群に適用したもので、バッテリー電池 2、発光体 3、発光手段 4、受光手段 5 や制御部 6 を備えた出力ユニット 1 である。

【0028】このコーン状出力ユニット群は、工事現場などにおいて危険地域であることをバッテリー電池 2 の電力を利用して発光体 3 の点滅点灯で示すものである。この発光体 3 とは別に図の R で示す光ビームによるパルス状の ON/OFF 光をリセット光パルスとして光学手段（レンズなど）を介して他の出力ユニットへ出力する発光手段 4 が設けられている。また、他の出力ユニットが出力した発光手段 4 から送られるリセット光パルス R を略筒形状の凹部 5 a 孔内で受光（フォトリソグラフィによる受光素子 5 b による受光）して、リセット光パルス R 毎にリセット信号を作成する受光手段 5 が制御部 6 と共に設けられている。

【0029】ここで図 4 の受光素子 5 b に入力される光信号は、図 5 (a) に示すリセット光パルス R である。この入力光は Tr を介して、コンデンサ C と抵抗 R で微分されて、図 5 (b) に示す微分波状の信号となる。図の点線で示す微分波下方部分はダイオード D でカットされて、タイマ 6 a のデータロード信号としてタイマ制御手段 6 へ入力される。

【0030】このことでタイマ 6 a は、図 5 (a) の矢印で示すリセット光パルス R の立ち上がりエッジのタイミング毎に、タイマデータのリセット（初期化）がおこなわれて、タイマ 6 a は図 4 の 6 c で示すタイマデータをロードしている。このリセット信号 5 c を受けてタイマ値を初期化するタイマ制御手段 6 は、ロードされたデータを発振器 6 b が出力する図 5 (c) に示すパルスでダウンカウントしている。

【0031】そして、リセット信号 5 c のタイミング間隔が、すなわち図 5 (a) の立ち上がりエッジのタイミング間隔が、図の t で示す時間内に発生すればタイマ 6 a のダウンカウント値は 0 以下（タイム UP）とならない。一方、進入者がリセット光パルス R を遮断して図 5 (d) の t d で示すタイマデータ 6 c のダウンカウント時間内に次のリセット信号 5 c が獲られない場合は、図 4 の IN 2 で示す CPU の入力ポートへ信号が伝達され

る。

【0032】図 5 (d) の Q 1 で示すタイミング位置は進入者の発生を示すポイントである。そして進入者はリセット光パルス R を Q 2 位置まで遮断している。この遮断はタイム UP 時間 t d をこえて遮断しているため、タイム UP タイミングから時間 t i だけ図 5 (e) の進入検知が CPU 内で発生する。

【0033】CPU は発振器 6 b のパルスを IN 1 ポートで受けて、この進入検知出力の時間 t i と OUT 1 ポートから出力するリセット光パルス R を作成している。そして、進入者を検知すると進入検知出力の時間 t i の間、OUT 1 ポートから出力するリセット光パルス R をインヒビットして、リセット光パルス R を出さないことで、次の出力ユニットへ進入検知の発生を知らせている。すなわち、リセット光パルス R をインヒビットされた次段以降の出力ユニットは全て進入検知出力が順次発生して、最後尾の出力ユニットに伝えられるものである。この伝達速度は数 KHz で発振するリセット光パルス R の 1 周期ごとにおこなわれるため、数多くの出力ユニットがつながれていても超高速で検出することが可能である。

【0034】ここで図 4 の発光手段 4 は、半導体レーザビーム発光素子 4 a で構成されていて、TR 1 で ON/OFF されたパルス信号を光ビームによるパルス状の ON/OFF 光（リセット光パルス R）として他の出力ユニットへ集光レンズを介して出力している。

【0035】なお、図 4 の L で示す発光体 3 は赤色発光ダイオードである LED 群で構成されていて、図 4 の 8 で示すフォトダイオードなどで太陽光の有無を検出する夜間検出手段で夜間であることを検出すると、発光体 3 は警告灯として一定間隔で点滅点灯を繰り返している。

【0036】また、上記進入検知出力の期間は図 5

(e) で示す Q 3 位置（t i 時間）で一旦終了させて、再びリセット光パルス R を出力するものである。このことで、何の手間もかけることなく進入検知出力動作後の復帰動作の再開を可能としている。

【0037】図 3 は 7 個の出力ユニット Pa ～Pg を略凹状にショベルカー 7 の周りへ自由に配置した様子を示すものである。なお図の斜線部が、キャビン 7 a 内でショベルカー 7 を操縦する作業者の死角となる位置で、アーム 7 b は図の X 方向や Y 方向へ旋回しながら作業をおこなっている。

【0038】ここでまず、Pa から Pb へリセット光パルス R が出力されて、更に Pb から Pc へ、Pc から Pd・・・Pg へと、各々出力ユニット間はリセット光パルス R でつながれている。

【0039】図 1 において、発光手段 4 から出力されたビーム光のうち、図の R で示すリセット光パルスが次段に位置する他の出力ユニットの略円錐筒形状の凹部 5 a 孔内に設けられている受光素子 5 b に向けて出力されて

いる。ここで発光手段4は図の点線Hで示す位置よりも低い位置に設けられていて、Hよりも高い位置に設けられた受光素子5bへ向けて、下方から上方へリセット光パルスRを出力している。これは太陽光によるノイズ光を防止するためのもので、円錐筒形状の凹部5aも僅かではあるが下方へ向けて開口している。

【0040】また、境界線Hより上方に設けられた受光素子5b及び凹部5aは、図2(a)に示すZの範囲

(約+100度〜-100度の角度範囲)内で水平方向に回動自在に構成されていて、図では省略してあるが発光体3を固定するネジの緩締により、受光手段5の受光素子5aと発光手段4の発光素子4aの軸方向を異なる角度に調整する角度調整手段Xを備えて、例えば図2

(b)に示す角度d位置に固定して締め付けることができる。

【0041】このことで、図3のPbやPc、Pd、Pfの各出力ユニットは受光素子5bと発光素子4aの軸方向を各々異なる角度d1、d2、d3、-d4度に調整されている。

【0042】なお、図3に示す先頭に位置する出力ユニットPaは、リセット光パルスRを受光しないため、常に進入検知出力が働いてしまう。そこで、図4のSWで示すスイッチを設けて、先頭出力ユニットPaではSWをON側にメイクして、AND回路6dでタイム6aのタイムUP信号を閉ざしている。更にパワーON時の処理として、図1の6sで示すパワースイッチがONになってから一定時間だけリセット光パルスRを強制的に出力し続けて、各出力ユニットの配置を容易にすると共に進入検知の動作に入らないように工夫している。

【0043】以上のように構成された出力ユニット群の最終段に位置する出力ユニットPgには図4の9で示す出力装置を備えている。図9に示す携帯電話機はドライブ回路(電話機本体)9aと出力段(電波送信部)9bを有して、ショベルカーのキャビンへ向けて電波を出力するものである。

【0044】この携帯用電話機はデータ送信機能を備えていて、CPUが進入検知を検出するとCPUのシリアルポートOUT3から、RS232C回線によるシリアルデータ伝送により、携帯電話機へコールシグナルデータが転送される。

【0045】このコールシグナルデータを受けて携帯電話機は指定電話番号へ発信を開始する。そこで、図3の7aで示すキャビン内で作業する作業者の携帯電話(またはポケベルなど)をコールする。作業者は携帯電話機のコール音やバイブレータから進入検知の出力を知ることができる。なお、このコール音のみの警報であれば受話器をつながない限り電話通信用は発生しない。また携帯電話同士をトランシーバーモードで使用すれば、同様に電話代がかからずに安価に進入検知をおこなうことができる。

【0046】図6(c)は第1実施例を詳細に示す携帯電話機9a(9b)を備えた本発明に係る出力ユニット1である。10は太陽電池、8は夜間検出手段を示す。図6において、その他の構成は図1のそれと共通しているので、共通部分に同一符号を付し詳細な説明を省略する。

【0047】図4の8で示す夜間検出手段を図8を用いて詳細に説明する。図のHsで示すフォトセルに太陽光が入射している間は、Tr7をOFFに維持して、CPUのIN3入力ポートにH(ハイ)レベル信号を入力している。逆に、夜間になるとTr7がONとなりCPUのIN3入力ポートはL(ロー)レベルとなることでCPUは昼夜の検出をおこなっている。

【0048】そして、夜間にあつては図7の2で示すバッテリー電池の電力がダイオードD2から制御用電源を作る三端子レギュレータを通して負荷へ放電される。この際バッテリー電池2のバッテリー電圧はCPUのIN4アナログ入力ポートへ入力されて、バッテリー電圧の監視がおこなわれる。一方昼間にあつては太陽光を受けて光電効果の作用で光を電気エネルギーに変換する太陽電池10の電力が、D1、R1を介してバッテリー電池2へ充電されると共に、三端子レギュレータへも供給される。この時太陽電池10の発生する電力が不足している場合は、バッテリー電池2からD2を介して電力が補われることになる。

【0049】また、実施においては夜間は発光体3の点滅周期を変えて進入検知出力をおこなっている。これは、進入検知出力が発生すると、CPUが図4のTr2を異なる周期で駆動して、通常とは異なる短い点滅周期で発光体(L)3の点灯をおこなうものである。

【0050】以上のように上記実施例によれば、例えば図3のPcとPd間において人の進入などでリセット光パルスRが遮断されてタイムUPが発生すると、リセット光パルスRの出力をPdからPe・・・Pg方向へと、次々と一定時間インヒビットして、Pd以後の全ての出力ユニットでタイムUPを発生させることができる。そこで、危険エリアに置かれた最終の出力ユニットPgの発光体3の点滅周期や携帯電話のコール音で、キャビン7a内の操作作業者は死角内(図の斜線部)で発生した進入であつても容易に進入発生の確認をおこなうことができる。

【0051】また、水平方向に回動自在に構成された受光素子5bは、任意の角度に調整することができ、工事現場に応じて複数の出力ユニットを任意の形状に配置することができる。

【0052】さらに、受光素子5bが略筒形状の凹部5a孔内に設けられ、進入検知出力が上記実施例で示す出力段9bでおこなわれれば、筒形状の凹部5a孔内は日中の工事であっても太陽光の影響を直接受ける事なく光ビームによるリセット光パルスRのみを容易に検出する

ことができ、同様に発光体3の点滅が確認しづらい日中の工事であってもコール音など出力段9bの警報出力から容易に進入検知出力を確認することができる。

【0053】次に、本発明の第2の実施例を図6

(b)、図9を参照して説明する。第2実施例は第1実施例のドライブ回路9a及び出力段9bをトランジスタTr8及び超音波発信子に変えて音響手段で進入検知の出力をおこなう点に特徴がある。すなわち図6(b)と図9は、図6(c)と図11の携帯電話機本体9aをトランジスタ(Tr8)9aに変更し、電波送信部9bを超音波発信子9bに変更したものである。したがって、第2実施例のその他の構成は第1実施例のそれと共通しているので、図6(b)、図9において共通部分に同一符号を付し詳細な説明を省略する。

【0054】図9の超音波発信回路はCPUのOUT3ポートより出力されたダウンスパイク状のパルスをTr8で増幅して超音波振動子9bを駆動している。超音波振動子9bは振動子の共振周波数で振動を開始して、ショベルカーのキャビンへ向けて音波を出力している。そこでキャビンに設けられた受信子で上記発信側振動周波数のみの信号を検波して受信している。

【0055】なお、音響手段として図9の9bで示す超音波振動子をブザーに変えて、指向性の高いブザー音をショベルカーのキャビンへ向けて出力するものであってもかまわない。

【0056】次に、本発明の第3の実施例を図6

(b)、図10を参照して説明する。第3実施例は第1実施例のドライブ回路9a及び出力段9bをゲート回路やIGBT(IC9)及びキセノン管Xeに変えてフラッシュ光による進入検知の出力をおこなう点に特徴がある。すなわち図6(b)と図10は、図6(c)と図11の携帯電話機本体9aをゲート回路やIGBT(IC9)9aに変更し、電波送信部9bをキセノン管(Xe)9bに変更したものである。したがって、第2実施例のその他の構成は第1実施例のそれと共通しているので、図6(b)、図10において共通部分に同一符号を付し詳細な説明を省略する。

【0057】図10に示すストロボ回路は、まず図の+で示す三端子レギュレータの電圧がDC/DCコンバータで約300Vに昇圧されてコンデンサCmに蓄えられる。ここで、CPUのOUT3出力ポートから放電指令が出力されると、ゲート回路9aで予め設定されている放電シャッター時間分IGBT(IC9)がパルス駆動される。そしてIGBT(IC9)を流れるトリガトランスTpの1次側パルス電流により、トリガトランスTpの2次側に高圧を発生させている。この高圧によりキセノン管XeがトリガされてコンデンサCmからキセノン管へ大電流が流れて発光を開始するものである。

【0058】このストロボによるフラッシュ光は日中であっても強烈な発光を繰り返しおこない、ショベルカー

のキャビンへ向けて照射される。

【0059】なお、フラッシュ光による出力は上記キセノン管のほか、多少照射光量は落ちるが、最終段に位置する出力ユニットPgに図6(a)の9bで示す超高輝度LEDやハロゲンランプを用いて出力することもできる。

【0060】上記示す本実施例においては、出力ユニットをコーン形状としたがコーン形状に限定するものではない。また、角度範囲Zは+100度〜-100度に限定するものではない。さらに、出力段9bは少なくとも最終段に位置する出力ユニットに設けられていれば、他の中間位置に位置する出力ユニットにも同様に設けられていてもかまわない。すなわち本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、進入禁止エリアであることを認知させて進入防止をおこなう共に、昼夜にかかわらず工事現場で機器を操作する作業員自身に進入者の存在が確認できる出力をおこなう進入検知出力装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す構成図。

【図2】その原理であって、(a)、(b)は上面図を示す。

【図3】その配置を示す上面図。

【図4】制御系を示すブロック図。

【図5】その信号波形を示すタイミングチャート。

【図6】進入検知の出力段であって、(a)、(b)、(c)は各々構成図を示す。

【図7】充放電手段を示す回路図。

【図8】夜間検出手段を示す回路図。

【図9】音響手段を示す回路図。

【図10】ストロボ回路を示す回路図。

【図11】電波の送信手段を示す斜視図。

【図12】従来例であって(a)、(b)、(c)は各々斜視図を示す。

【符号の説明】

- 1 出力ユニット
- 2 バッテリ電池
- 3 発光体
- 4 発光手段
- 4a 発光素子
- 5 受光手段
- 5a 凹部
- 5b 受光素子
- 5c リセット信号
- 6 タイマ制御手段
- 6a タイマ

6 b 発振器

6 c データ

8 夜間検出手段

9 a ドライブ回路

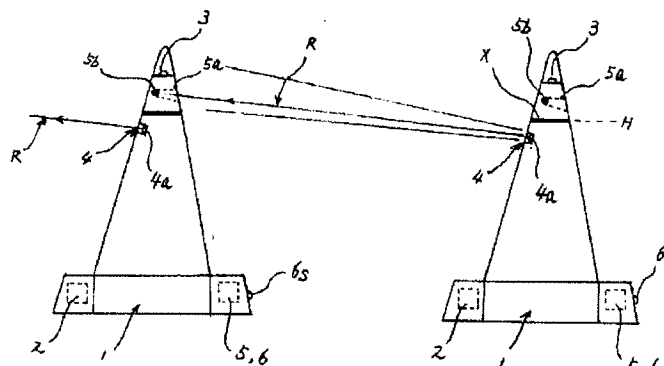
9 b 出力段

10 太陽電池

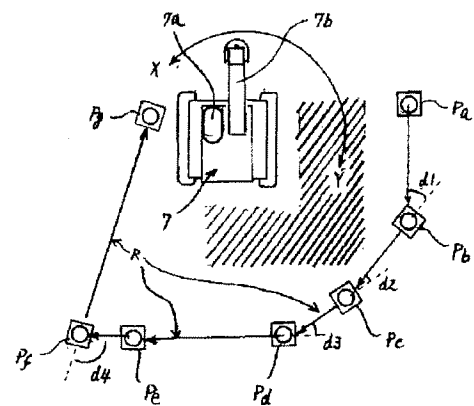
R リセット光パルス

X 角度調整手段

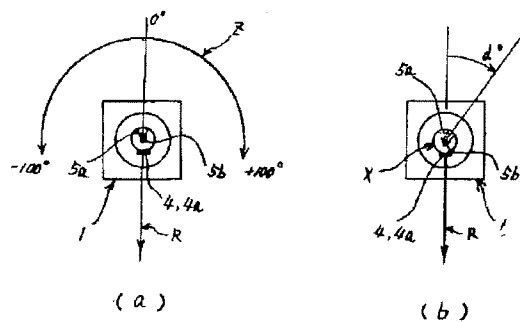
【図1】



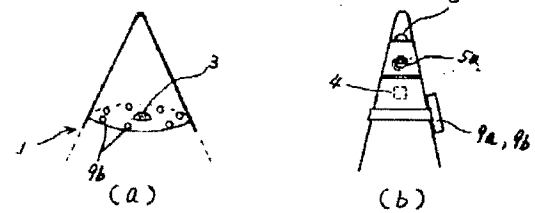
【図3】



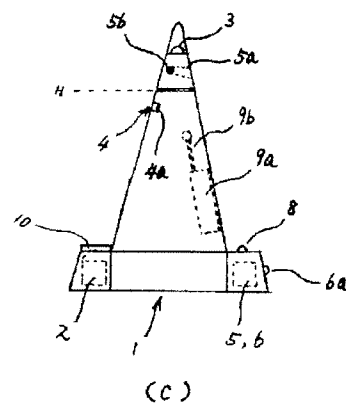
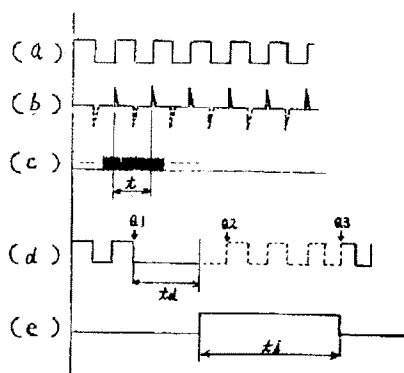
【図2】



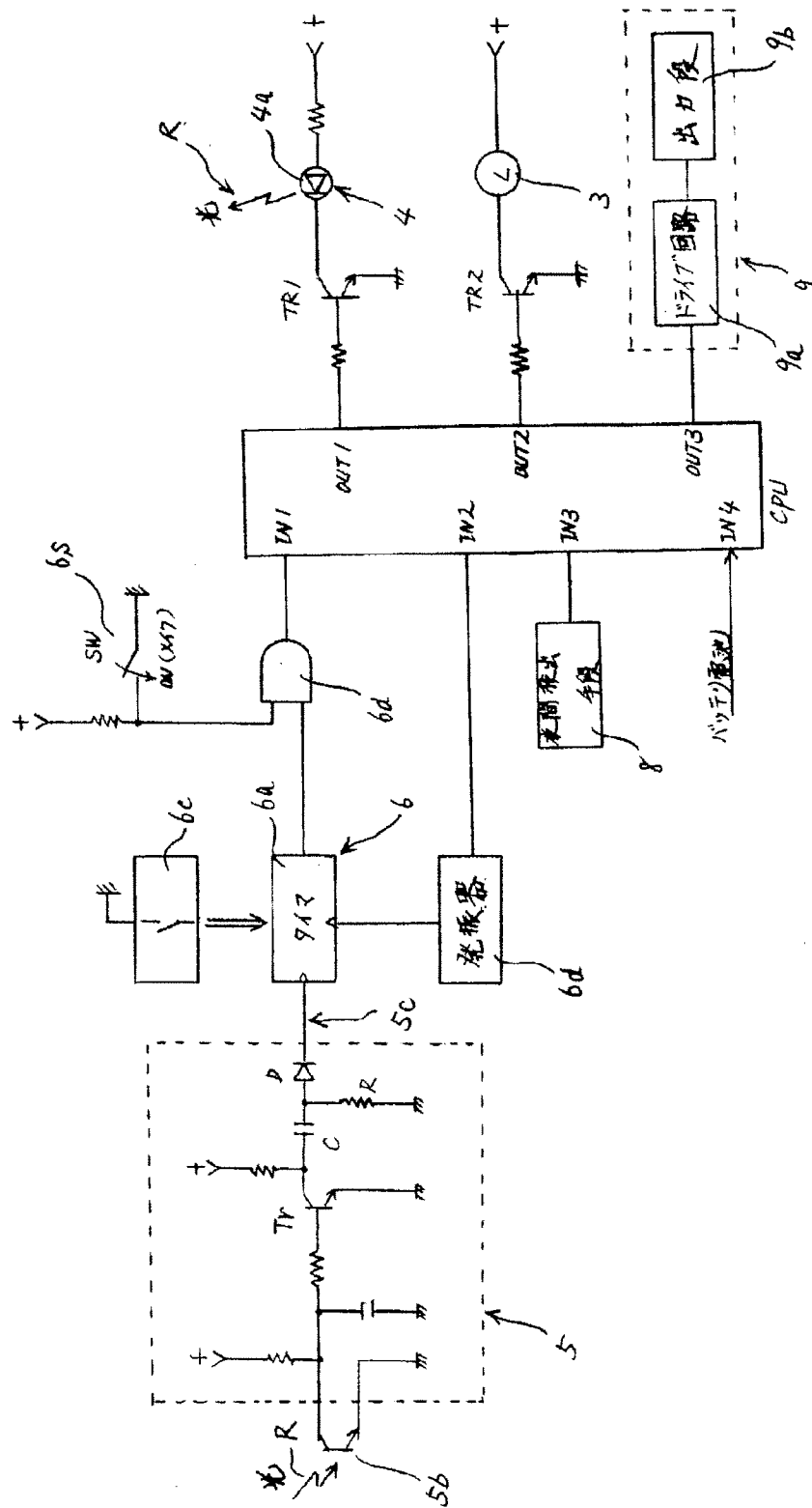
【図6】



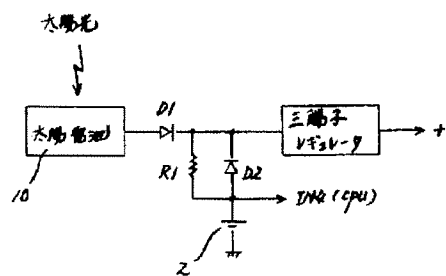
【図5】



【図4】

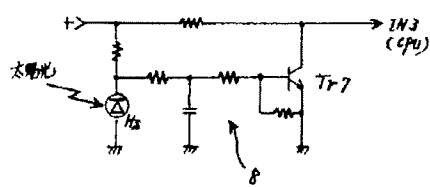


【图7】



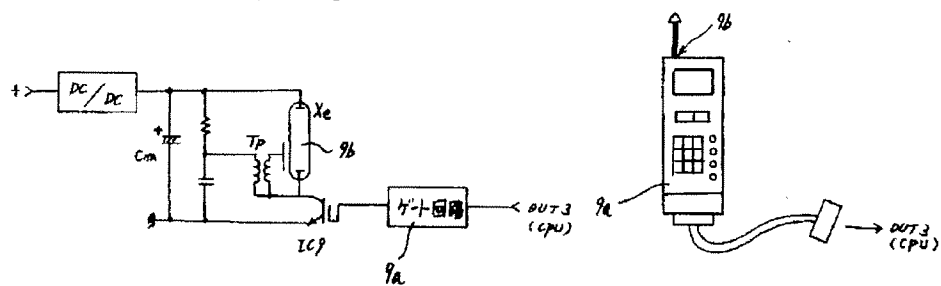
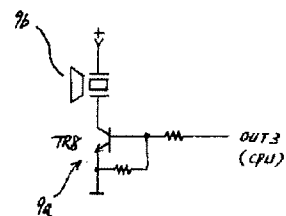
【图10】

【图8】



【图11】

【图9】



【图12】

